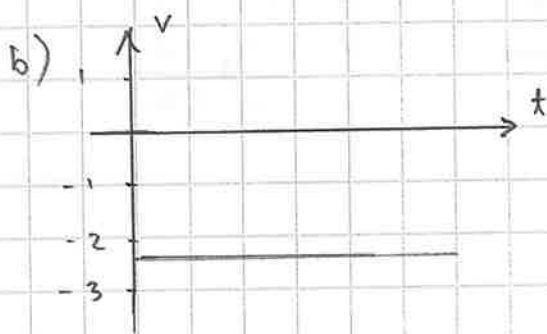


2-7) b) i) $\Delta x = 4,0 \text{ m} - 2,0 \text{ m} = 2,0 \text{ m}$
 ii) $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2,0 \text{ m}}{1,0 \text{ s}} = 2,0 \text{ m/s}$ (eteenpäin)
 iii) $\Delta x = (-2,0 \text{ m}) - 4,0 \text{ m} = -6,0 \text{ m}$
 iv) $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-6,0 \text{ m}}{1,0 \text{ s}} = -6,0 \text{ m/s}$ (taaksepäin)
 v) $\Delta x = -2,0 \text{ m} - 2,0 \text{ m} = -4,0 \text{ m}$

2-8) a) paikan yhtälö $x = x_0 + vt$
 $x_0 = 6,0 \text{ m}$ $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 \text{ m} - 6,0 \text{ m}}{2,5 \text{ s} - 0 \text{ s}} = -2,4 \text{ m/s}$
 Siispä $x = 6,0 \text{ m} - 2,4 \text{ m/s} \cdot t$



c) kun kuula liikkuu kohdasta $6,0 \text{ m}$ kohtaan 0 m
 on matka $6,0 \text{ m} - 0 \text{ m} = 6,0 \text{ m}$

2-11) a) t, x -koordinaatistossa kulmaterroin on nopeus,
 kuvaajan mukaan $v = 1,2 \text{ m/s}$ eli
 $1,2 \cdot 3,6 \text{ km/h} = 4,32 \text{ km/h}$
 $\approx 4,3 \text{ km/h}$

väite pitää paikkansa

b) $\Delta x = x(1,5) - x(2,0)$
 $= 5,40 \text{ m} - 2,40 \text{ m} = 3,0 \text{ m}$

ei pidä paikkaansa

c) kuvaajaa extrapoloimalla $x(6,0) = 7,2 \text{ m}$

$$2-12) \quad v_p = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{50 \text{ m} - 0 \text{ m}}{80 \text{ s} - 0 \text{ s}} = 0,625 \text{ m/s}$$

$$a) \quad v_v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{50 \text{ m} - 0 \text{ m}}{120 \text{ s} - 0 \text{ s}} = 0,4166... \text{ m/s}$$

$$x_p(t) - x_v(t) = 10 \text{ m}$$

$$\underbrace{x_{0p}}_{=0} + v_p t - (\underbrace{x_{0v}}_{=0} + v_v t) = 10 \text{ m}$$

$$v_p t - v_v t = 10 \text{ m}$$

$$(v_p - v_v) t = 10 \text{ m} \quad || : ()$$

$$t = \frac{10 \text{ m}}{v_p - v_v} = \frac{10 \text{ m}}{0,625 \text{ m/s} - 0,4166... \text{ m/s}}$$

$$= 48 \text{ s}$$

$$b) \quad \text{Pekan viittäika} \quad t = \frac{s}{v_p} = \frac{75 \text{ m}}{0,625 \text{ m/s}} = 120 \text{ s}$$

Tässä ajassa Ville vi matkan

$$s = v_v t \\ = 0,4166... \text{ m/s} \cdot 120 \text{ s} \\ = \underline{\underline{50 \text{ m}}}$$

Matkojen erotus $75 \text{ m} - 50 \text{ m} = 25 \text{ m}$

$$c) \quad \text{Ville vi } 25 \text{ m ajassa} \quad t = \frac{s}{v_v} = \frac{25 \text{ m}}{0,4166... \text{ m/s}} = 60 \text{ s} \\ = \underline{\underline{1,0 \text{ min}}}$$

$$2-15) \quad \text{Sinin nopeus} \quad v_s = 5,0 \text{ km/h} = 5,0 : 3,6 \text{ m/s} \approx 1,389 \text{ m/s} \\ \text{Jonin nopeus} \quad v_j = -15 \text{ km/h} = -15 : 3,6 \text{ m/s} = -4,167 \text{ m/s}$$

$$\text{Sinin rata} \quad x_s = x_{0s} + v_s t \\ x_s = 0 + 1,389 \text{ m/s} \cdot t$$

$$\text{Jonin rata} \quad x_j = x_{0j} + v_j t \\ x_j = 1000 \text{ m} - 4,167 \text{ m/s} \cdot t$$

$$\text{Kuvaajasta leikkauspiste} \quad t = 180 \text{ s} \\ x = 250 \text{ m}$$

PIIRÄ
GEOGEBRALLA